

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 48 138 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/20
B 29 C 59/00

②① Aktenzeichen: 196 48 138.4
②② Anmeldetag: 21. 11. 96
④③ Offenlegungstag: 28. 5. 98

DE 196 48 138 A 1

⑦① Anmelder:
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

⑦② Erfinder:
Rick, Ulrich, Dipl.-Ing., 55595 Roxheim, DE

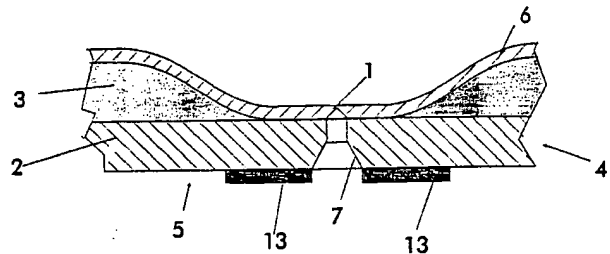
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 44 37 773 C1
DE 39 04 977 C1
DE 196 17 874 A1
DE 44 18 172 A1
DE 43 26 368 A1
DE 41 12 939 A1
DE 33 15 535 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Luftsackabdeckung

⑤⑦ Bei Abdeckungen (4, 5) für Airbagsysteme, die aus einem schaumstoffbeschichteten und folienkaschierten Träger (2) bestehen, existiert das Problem, eine geeignete Form der Folienverschwächung zur Bildung einer Aufreißlinie (1) aufzufinden. Die Verschwächung darf einerseits nicht so ausgeprägt sein, so daß sie von außen zu erkennen ist. Sie soll allerdings auch nicht zu gering ausfallen, da sonst die Gefahr besteht, daß beim Auftrennen der Folie (6) Partikel oder Folienfetzen aus dem Rand der Folie (6) herausgebrochen werden, die Verletzungen bei den Fahrgästen hervorrufen können, weil sie mit hoher Geschwindigkeit in den Fahrzeuginnenraum fliegen. Die Erfindung schlägt daher vor, die Folie (6) entlang der Aufreißlinie (1) zu beiden Seiten des Spalts (7) zu verstärken. Diese Verstärkung kann z. B. durch das Unterlegen eines Gewebes (10, 11) bewirkt werden. In der Anmeldung sind weitere Lösungsmöglichkeiten genannt.



DE 196 48 138 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Luftsackabdeckung eines Airbagsystems mit einem Rahmen und einer in eine Austrittsöffnung des Rahmens eingesetzten Klappe. Der Rahmen und die Klappe sind jeweils aus einem schaumstoffbeschichteten folienkaschierten Träger hergestellt, wobei die Folie den Spalt zwischen Klappe und Rahmen überspannt und dabei entlang des Spalts eine Aufreißlinie bildet. Die Klappe ist mit ihrer oberen Seite scharnierartig an den Rahmen angelenkt, so daß sie beim Auslösen des Airbagsystems nach oben wegklappt, wobei die Folie entlang der Aufreißlinie getrennt wird.

Damit dies in vordefinierter Weise erfolgt, wird die Folie entlang der Aufreißlinie z. B. durch eine Reduzierung ihrer Dicke geschwächt. Dabei ist folgendes zu beachten: Die Schwächung soll nicht zu stark ausgeprägt sein, weil dann die Aufreißlinie von außen zu erkennen ist. Dies soll aus ästhetischen Gründen vermieden werden. Außerdem besteht die Gefahr, daß die Folie aufgrund von Umwelteinflüssen oder von außen angreifenden Kräften einreißt und damit der optische Eindruck der Abdeckung weiter verschlechtert wird. Auf der anderen Seite darf die Schwächung aber nicht zu gering ausfallen, da im Luftsack sonst zunächst sehr hohe Drücke aufgebaut werden müssen, damit die Folie reißt und die Klappe die Öffnung frei geben kann. Dies beeinflusst die Entfaltungscharakteristik des Luftsacks möglicherweise negativ. Außerdem besteht die Gefahr, daß beim Aufreißen der Folie Partikel oder kleine Folienfetzen aus dem aufgetrennten Rand herausgerissen werden, da in der Folie vor dem Aufreißen sehr hohe Spannungen aufgebaut worden sind. Diese Teile können, obwohl sie sehr leicht sind, wegen ihrer hohen Geschwindigkeit Verletzungen bei den Fahrzeuginsassen hervorrufen.

Aus der DE 33 15 535 A1 ist eine Luftsackabdeckung bekannt, bei der die Folie aus mindestens zwei Teilen besteht, die über dem Spalt miteinander verschweißt sind. Die Schweißnaht ist schwächer als die Folie selbst, so daß sie eine Aufreißlinie bildet. Nachteilig hierbei ist, daß die Schweißnaht nicht mit gleichbleibender Festigkeit ausgeführt werden kann, so daß in der Reißnaht beim Aufblasen des Luftsacks zumindest abschnittsweise erheblichen Spannungen auftreten können, die das Auslösen von Folienpartikeln fördern.

In der DE 39 04 977 C1 ist die Aufreiß- bzw. Schwächungslinie der Folie in einen außen liegenden Kanal des Schaumstoffs der Abdeckung verlegt. Damit ist sie dem unmittelbaren Blick der Insassen entzogen, so daß die Folie in der Aufreißlinie sehr stark verdünnt werden kann. Allerdings ist die Ausbildung eines derartigen Kanals aus vielerlei Gründen nicht immer angebracht.

Die Erfindung beruht somit auf dem Problem, eine Abdeckung zu schaffen, deren Aufreißlinie nicht zu erkennen bzw. nicht erkennbar wird, und bei der andererseits die Gefahr, daß sich beim Aufreißen Folienpartikel lösen, verringert ist.

Dazu wird vorgeschlagen, die Folie einer Luftsackabdeckung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu beiden Seiten der Aufreißlinie zu verstärken. In der Aufreißlinie wird die Folie geschwächt: Die verbleibende Dicke wird dabei so gewählt, daß die Aufreißlinie von außen nicht zu erkennen ist. Durch die Verstärkung wird verhindert, daß beim Aufreißen Partikel aus dem Rand der Folie herausgerissen werden.

Die Verstärkung kann aus einem Armierungsgewebe bestehen, das an der Unterseite der Folie angebracht und in die unter der Folie liegende Schaumstoffschicht eingebettet wird. Armierungsgewebe können sein: technische Gewebe,

Gewirke, Gestricke, Vliese oder auch Leder, d. h. alle Stoffe mit einer höheren Reißfestigkeit als das Folienmaterial. Die Aufbringung kann durch Vernähen, Verkleben oder ähnlichen Methoden erreicht werden.

5 Statt einer gesonderten Gewebeschicht vorzusehen, können die an die Aufreißlinie anstoßenden Randbereich der Folie mit Gießharz verfestigt werden.

Die Verstärkung kann auch dadurch bewirkt werden, daß die Folie entlang des Spalts unmittelbar auf den Träger aufgeklebt wird, d. h., daß im Bereich des Spalts die Folie nicht mit Schaumstoff unterfüllt ist. Träger und Verklebung bilden dabei die Folienverstärkung. Bei dieser Ausführung wird es möglicherweise notwendig sein, den Träger selbst zu verstärken, also ihn z. B. an seiner Unterseite mit Armierungen zu versehen.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von drei Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform einer Luftsackabdeckung;

20 Fig. 2 einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform einer Luftsackabdeckung;

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Luftsackabdeckung gemäß dem Stand der Technik.

Zunächst wird auf Fig. 3 Bezug genommen. Diese zeigt einen Querschnitt durch eine Luftsackabdeckung senkrecht zu einer Aufreißlinie 1. Die Abdeckung besteht aus einem Rahmen 4, der häufig Teil einer Armaturentafel ist, und einer Klappe 5. Beide Teile weisen jeweils einen z. B. aus defibrierten Holzfasern bestehenden Träger 2 auf, über dem sich eine Schicht 3 aus grobporigem Polyurethan-Schaum zur Erzeugung eines sogenannten Soft-Touch-Effekts befindet. Träger 1 und Schaumstoffschicht 3 der Klappe 5 und des Rahmens 4 sind durch einen Spalt 7 voneinander getrennt. Unter dem Träger 2 der Klappe 5 befindet sich der zusammengefaltete Luftsack eines Airbagsystems, der beim Auslösen des Systems entfaltet wird und dabei durch eine von der Klappe 5 abgedeckten Öffnung im Rahmen 4 nach außen drängt. Die Abdeckung ist als Ganzes von einer Folie 6 über der Schaumstoffschicht 3 überspannt. Sie überbrückt den Spalt 7 zwischen dem Rahmen 4 und der Klappe 5. Die Folie 6 kann z. B. aus einem Acrylat, einem Polyvinylchlorid oder einem thermoplastischen Olefin hergestellt sein. Oberhalb des Spaltes 7 ist die Folie 6 allerdings verdünnt, wodurch eine Aufreißlinie 1 ausgebildet ist.

Bei dieser Ausführung nach dem Stand der Technik treten die oben beschriebenen Probleme auf. Mit der Ausführung nach Fig. 1 wird eine mögliche Lösung gegeben. Dazu wird links und rechts in unmittelbarer Angrenzung an die Aufreißlinie 1 an der Folie 6 jeweils ein Streifen 10, 11 aus technischem Gewebe zur Verstärkung befestigt, d. h. angeklebt oder vernäht. Diese Verstärkung der Folie 6 bewirkt, daß beim Trennen der Folie 6 entlang der Aufreißlinie 1 aus dem Rand der Folie 6 keine Partikel oder kleine Fetzen herausgelöst werden können.

Die Fig. 2 zeigt eine weitere Lösungsmöglichkeit. Bei ihr ist entlang des Spalts 7 zwischen Rahmen 4 und Träger 1 keine Schaumstoffschicht 3 vorgesehen, so daß die Folie 6 unmittelbar auf den Träger 2 aufgeklebt werden kann. Die Verklebung bzw. der Träger 2 selbst bewirkt die Verstärkung der Folie 6. Damit in diesem Fall aus dem Träger 2 keine Partikel herausgerissen werden, kann an der Unterseite eine Armierung 13 vorgesehen werden.

Für die Ausführungen nach Fig. 1 und 2 gilt folgendes: Aus Herstellungsgründen kann es vorteilhaft sein, den kompletten Abdeckungsbereich zu armieren. Dies würde bedeuten, daß das Armierungsgewebe 10, 11 bzw. die Armierung 13 sich ein- oder mehrlagig vollständig über Klappe (zentrale Bereiche vielleicht ausgenommen) und Rahmen er-

streckt und lediglich entlang der Aufreißlinie unterbrochen ist.

Dies hätte den Vorteil, daß das Gewebe bzw. die Armierung Klappe und Rahmen entlang der Aufklappkante zusätzlich zum Scharnier gelenkig miteinander verbindet, so daß die im Anlenkbereich auftretenden Kräfte beim Aufklappen sicher kompensiert werden können.

Bezugszeichenliste

1 Aufreißlinie	10
2 Träger	
3 Schaumstoffschicht	
4 Rahmen	
5 Klappe	15
6 Folie	
7 Spalt	
10 Streifen	
11 Streifen	
13 Armierung	20

Patentansprüche

1. Luftsackabdeckung mit einem Rahmen (4) und einer in eine Austrittsöffnung des Rahmens (4) eingesetzten Klappe (5), wobei der Rahmen (4) und die Klappe (5) jeweils aus einem schaumstoffbeschichteten und folienkaschierten Träger (2) hergestellt sind, wobei die Folie (6) den Spalt (7) zwischen Klappe (5) und Rahmen (4) überspannt und somit entlang des Spalts (7) eine Aufreißlinie (1) bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Folie (6) zu beiden Seiten der Aufreißlinie (1) verstärkt ist.
2. Luftsackabdeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Unterseite der Folie (6) zur Verstärkung ein Gewebe (10, 11) angebracht ist, das in die unter der Folie (6) liegende Schaumstoffschicht (3) eingebettet ist.
3. Luftsackabdeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6) zu beiden Seiten der Aufreißlinie (1) durch eine Gießharzschicht verstärkt ist.
4. Luftsackabdeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (6) entlang des Spalts (7) unmittelbar auf den Träger (2) aufgeklebt ist.
5. Luftsackabdeckung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des Trägers (2) entlang des Spalts (7) eine Armierung (13) vorgesehen ist.
6. Luftsackabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe (10, 11) bzw. die Armierung (13) das Scharnier im Anlenkbereich verstärkt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

